

指標線量率の設定値について

宮城県環境放射線監視センター

指標線量率

スペクトル解析と過去データの重回帰分析により求めた、人工放射線の推定寄与量。

指標線量率の変動を監視することで、発電所起因の新たな放射性核種の影響の有無を監視している。

設定値を設けてスクリーニングし、超過した場合、担当携帯へ自動通報され、詳細調査を実施する。

指標線量率の算出方法

エネルギー対チャンネル補正(ピークのずれを補正)
〔過去2日間の天然核種ピーク位置を用いる〕

入射スペクトルの成分分解(レスポンスマトリックス法)
〔波高分布を入射γ線の線束密度スペクトルに変換〕

U系列、Th系列、K-40
各直接線による寄与線量率の算出

バックグラウンド線量率の推定
 $\beta_1 \cdot \text{U系列} + \beta_2 \cdot \text{Th系列} + \beta_3 \cdot \text{K-40} + \beta_4$
〔 $\beta_1 \sim \beta_4$: 過去27日間の全線量率、寄与線量率を重回帰分析して算出〕

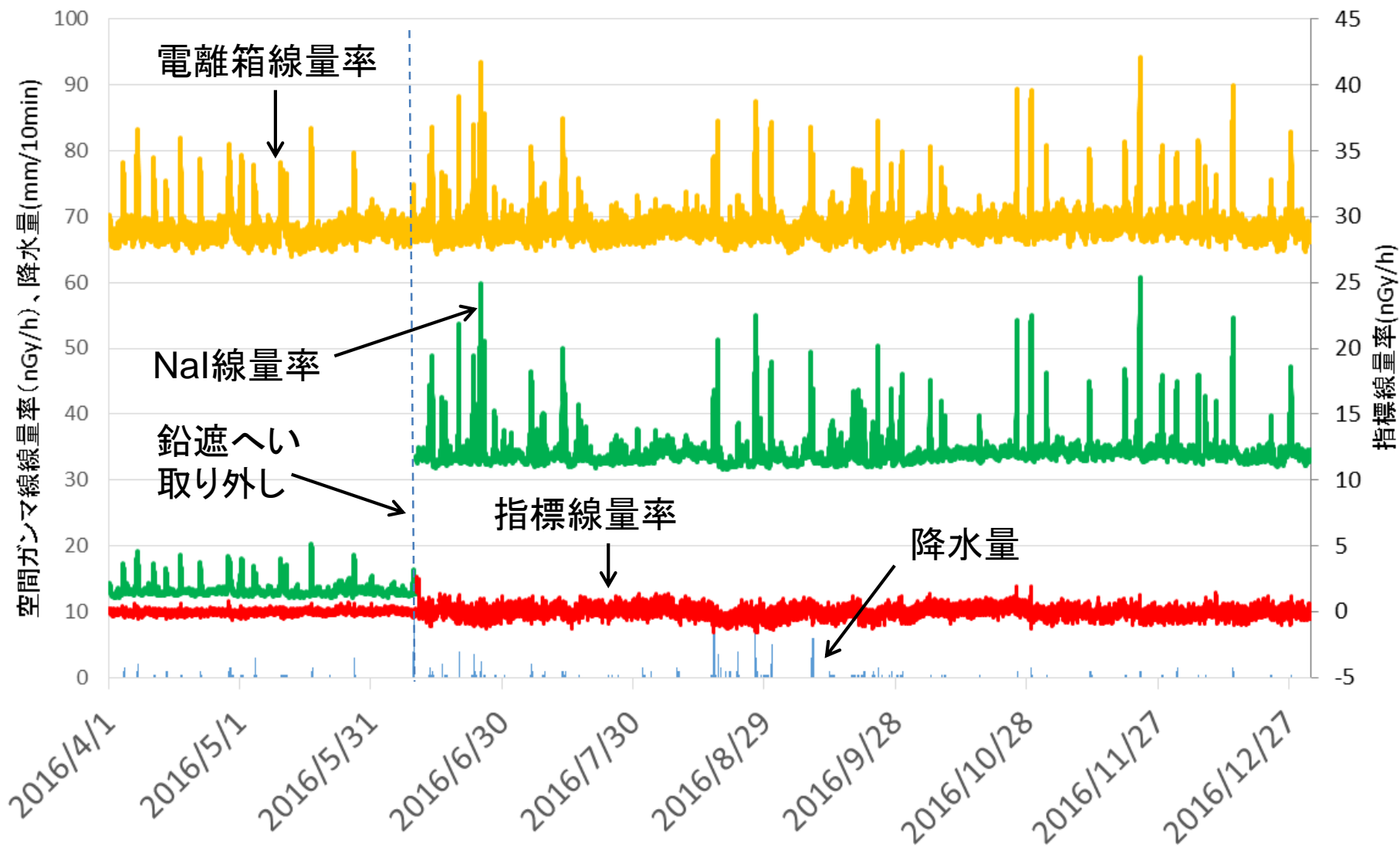
全線束密度スペクトルから
全線量率を算出
〔RM線量率〕

天然核種及び沈着したセシウムによる寄与線量率
〔BG線量率〕

指標線量率

全線量率
〔RM線量率〕

線量率の推移(女川局)



指標線量率のH29年度暫定設定値

(平成28年度第2回監視検討会説明済み)

最大値約2倍

単位:nGy/h

	女川	小屋取	寄磯
前平均	0.0	-0.1	0.0
後平均	0.0	0.0	0.0
前最大	0.8	1.2	1.6
後最大	1.9	2.3	1.8
前最小	-0.7	-1.2	-1.4
後最小	-1.6	-2.4	-2.4
前標準偏差	0.17	0.29	0.37
後標準偏差	0.38	0.55	0.50

前:2016/4/1~6/9

後:2016/7/8~12/31

標準偏差約2倍

鉛遮へい取り外しにより

指標線量率:最大値1.1~2.0倍

標準偏差1.4~2.2倍



天然核種による自然変動で

指標線量率設定値 2.0nGy/hを超えてしまう。



暫定設定値

指標線量率の最大値・標準偏差が約2倍となったので

指標線量率設定値 も2倍とし

4.0nGy/hとする

鉛遮へい取り外し前後の比較

指標線量率

単位:nGy/h

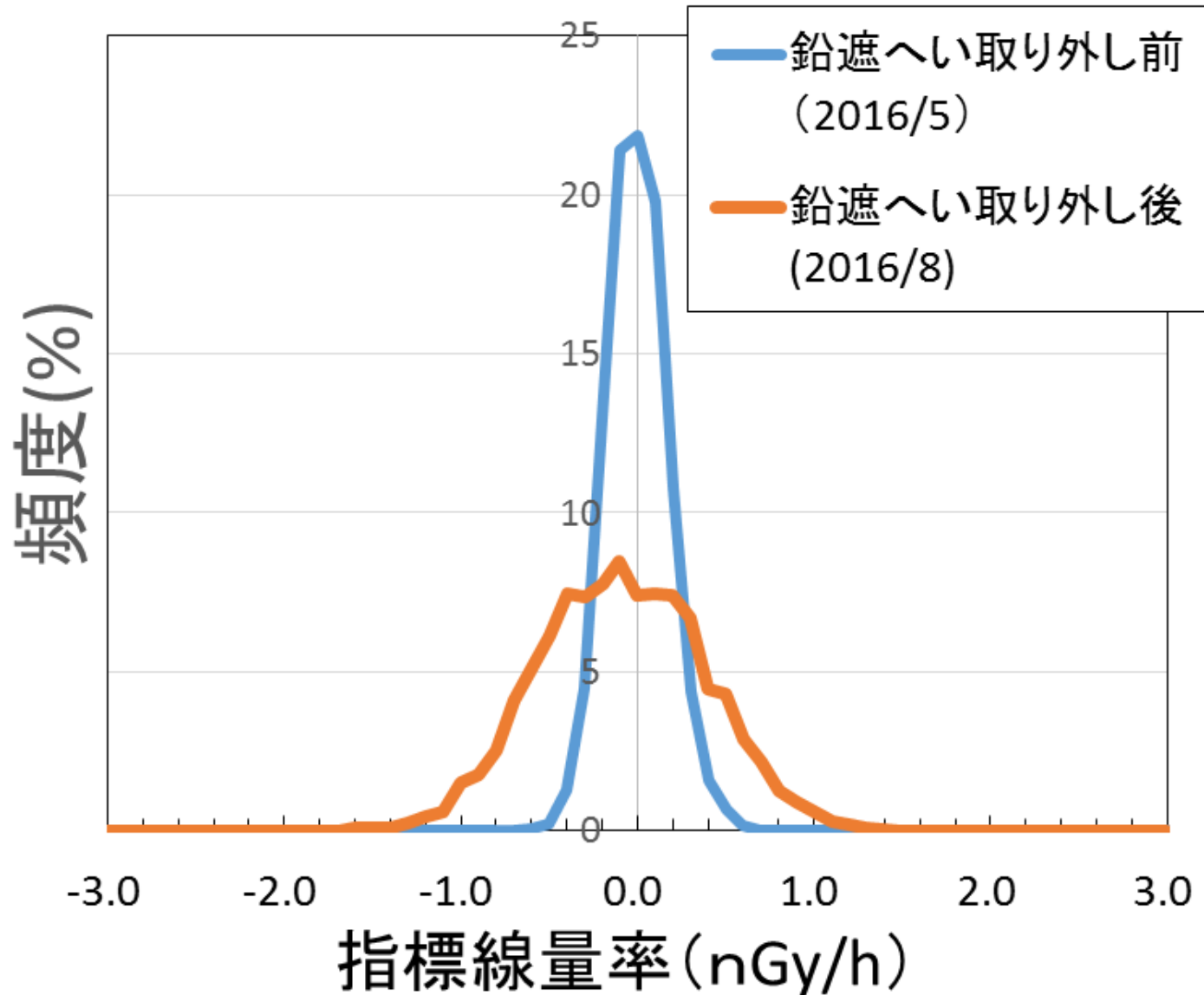
	宮城県設置			東北電力設置				
	女川	小屋取	寄磯	塚浜	寺間	江島	前網	
前平均	0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.1	
後平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
前最大	1.7	2.0	3.1	1.9	1.1	1.5	2.1	
後最大	2.3	2.8	2.2	3.8	2.9	2.2	3.2	
前最小	-1.1	-1.7	-1.4	-1.6	-1.2	-0.9	-1.5	
後最小	-1.6	-2.3	-2.3	-2.0	-1.8	-1.6	-3.0	
前標準偏差	0.21	0.31	0.35	0.26	0.21	0.18	0.28	
後標準偏差	0.37	0.54	0.48	0.46	0.44	0.35	0.74	
参考	前NaI線量率	13.7	26.0	19.6	22.0	15.4	10.6	27.4
	後NaI線量率	33.8	54.6	45.2	52.7	40.8	34.7	60.5

鉛遮へい取り外し

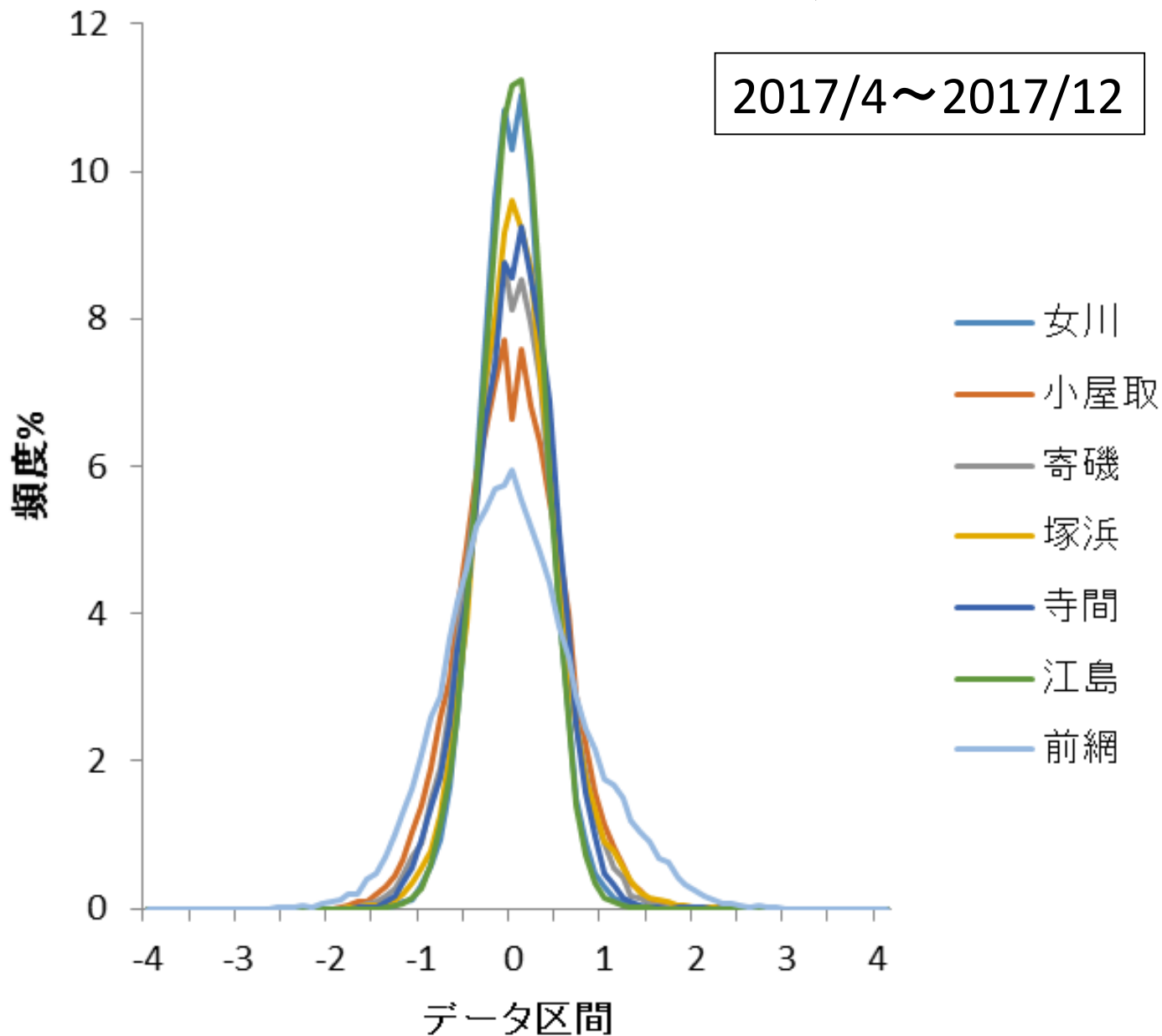
県2016/6/10、電力2017/3/22~23

前: 2015/6~2016/5 後: 2017/4~2017/12

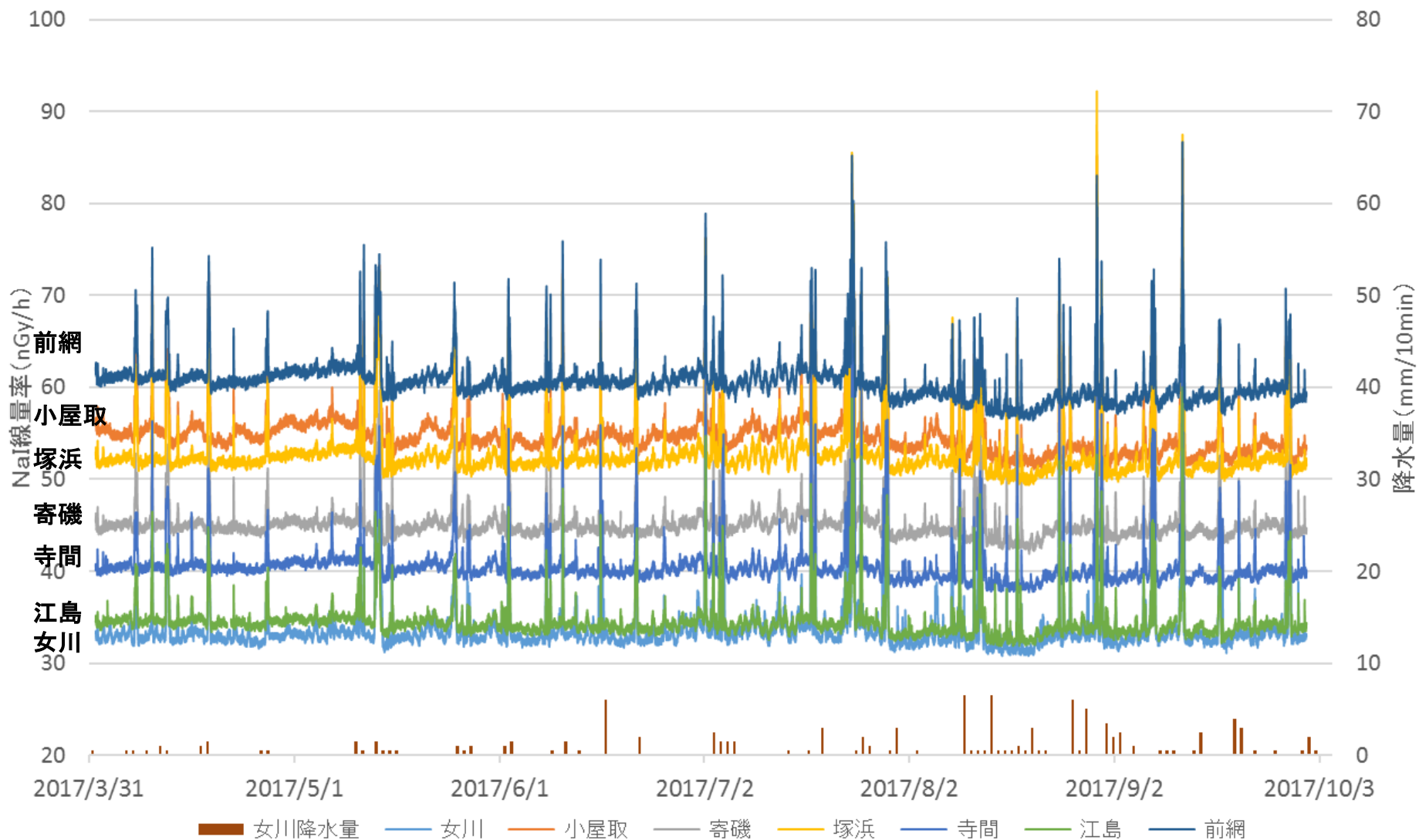
鉛遮へい取り外し前後の指標線量率の頻度分布(女川局)



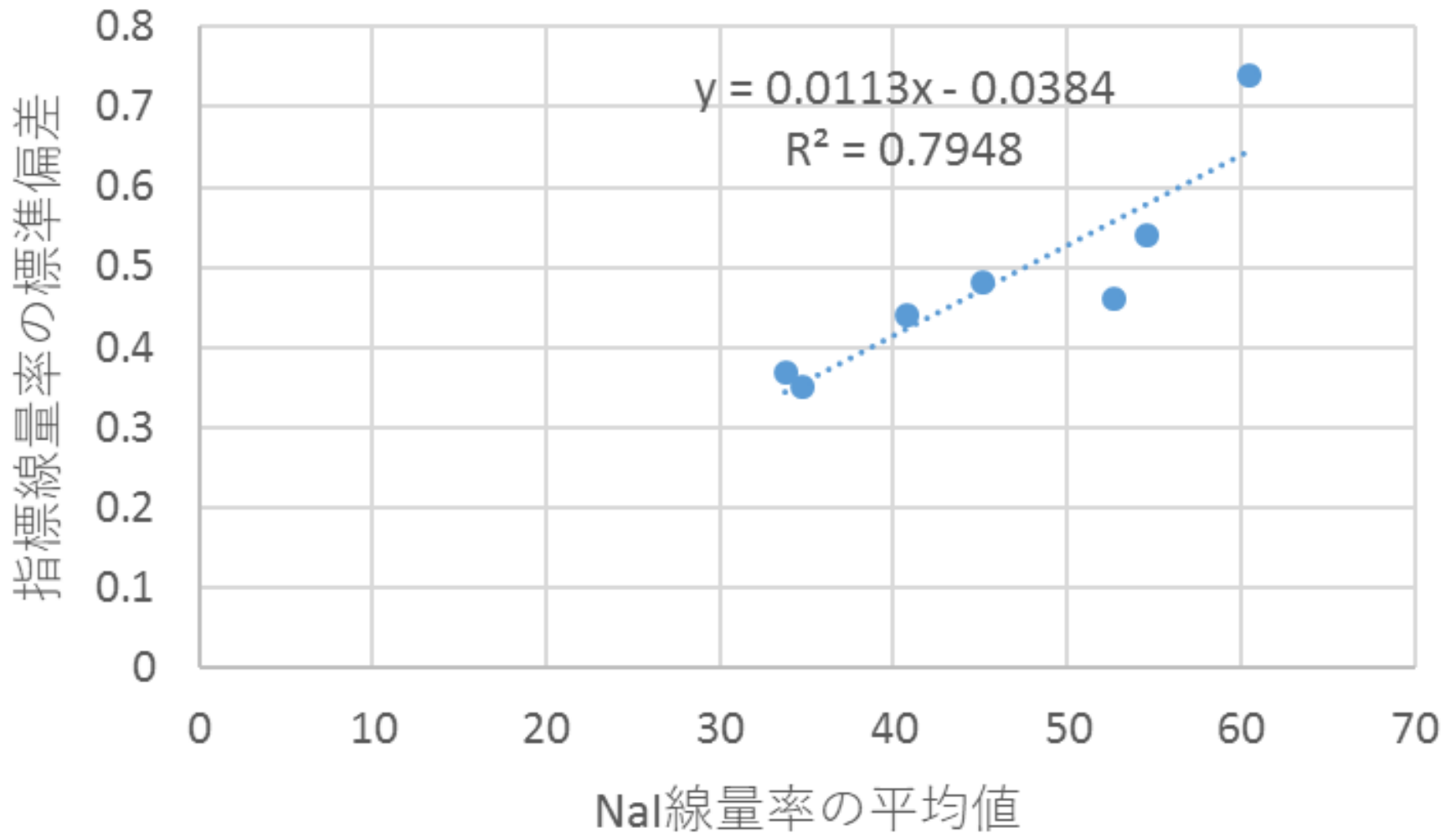
鉛遮へい取り外し後の頻度分布



NaI線量率の推移



NaI線量率と指標線量率の標準偏差の相関



指標線量率の設定値 2nGy/h

- 設定理由:

人工放射線照射試験とデータ調査を実施。

→指標線量率の定量限界は1～2nGy/hの範囲にあるため、指示値の信頼性を重視し2nGy/hに設定する。

(H15.2.7第89回女川原子力発電所環境調査測定技術会 抜粋)

- 設定当時の指標線量率の統計値

単位:nGy/h

H13年度	女川	飯子浜	小屋取	寄磯	鮫浦	谷川
平均	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
標準偏差	0.20	0.28	0.37	0.25	0.26	0.24
設定値	2.0					

設定値2nGy/hは標準偏差の平均0.27の7.4倍

H30年度以降の設定値(案)

- 指標線量率の標準偏差はNaI線量率レベルに相関あり→一律とせず、局ごとに設定。
- 指標線量率の標準偏差の7.4倍とする。

単位:nGy/h

	女川	小屋取	寄磯	塚浜	寺間	江島	前網
NaI線量率平均値	34.0	55.5	45.7	52.7	40.8	34.7	60.5
標準偏差	0.37	0.54	0.48	0.46	0.44	0.35	0.74
	↓ ×7.4						
設定値※1 (仮)	2.7	4.0	3.5	3.4	3.3	2.6	5.4 ※2 4.0

※1 1年間(平成29年4月～平成30年3月)の統計値から設定値を算出する。

※2 前網局においては、暫定設定値4.0を継続。

- 指標線量率の精度向上のために計算方法の見直し等を行った際には、改めて設定値を検討する。